Product Brochure

Anritsu

CMA 3000

オールインワン フィールドテスタ

ベーシック インスツルメント



モバイル/固定アクセスネットワーク、伝送ネットワークおよびスイッチングの建設と保守に

多様なフィールド試験の要求に対応

CMA 3000は、モバイルアクセスネットワーク/固定アクセスネットワーク/伝送ネットワーク/スイッチングの建設/保守を行うフィールド技術者用に設計された、コンパクトかつ高い操作性を持った次世代型ポータブルフィールドテスタです。
データ伝送における迅速なトラブルシューティングから、総合的でより詳細な全レイヤ解析まで、さまざまな用途で使える強力なテストツールです。
2 Mbpsの送/受信部を2 系統持ち、フレーム/アンフレーム試験やモニタリング機能を装備しているので、稼動中および非稼動中の2 Mシステムにおける伝送品質を測定するのに適しています。

主な特長

- 2 Mbpsラインの双方向同時モニタ
- 2 Mシステムのフレーム (Nx64 kbps)/アンフレーム試験
- 2 Mbpsの2 ライン同時試験
- オプション実装による優れた拡張性
- ラインの状態をLEDでリアルタイムに表示
- 大型カラータッチディスプレイ
- バッテリ駆動 (動作時間：10 時間以上)

主な用途

- さまざまな用途での総合的な Out-of-service 試験
  - 設置段階
  - 提供段階
  - 伝搬時間の解析
- パフォーマンス解析
- 物理ラインの監視
- さまざまな用途でのIn-serviceモニタリング
  - 迅速なトラブルシューティング
  - トラフィック モニタリング
  - 同期に関する問題解析
  - In-serviceでのエラーパフォーマンス試験
- ドロップ&インサート (擬似 In-service試験)

将来の拡張を見据えたデザイン

モジュール方式の採用により、将来の機能拡張を低コストでかつ簡単に行うことができます。即ち、CMA 3000を伝送ライン品質テスタから、高度なシグナリングアナライザへと拡張するといった事が可能です。
オプションを追加することで、CMA 3000は、SDH、イーサネット、フレームリレー、およびGSM/GPRSネットワークのAbisインタフェースといった、多数のインタフェースやテクノロジを試験する、柔軟性の高いフィールドテスタとなります。また、その他のオプションを実装することで、CMA 3000は、GSM、GPRS/EDGE、SS7、およびISDNプロトコルに対応した強力なシグナリングアナライザとなります。

使いやすいユーザインタフェース

大型カラーLCDを使った見やすいグラフィック表示は、測定結果の視認性を高め、問題の解釈に役立ちます。
タッチスクリーン操作を使って、作業手順や操作者に合った画面となるよう、設定/測定結果画面をカスタマイズしたり記憶させることが簡単にできます。また、CMA 3000は、受信信号にあわせて自動的に設定を行うことにより、時間のかかる機器設定を簡単に行うこともできます。さらに、特定アプリケーション向けの設定を測定器内部に保存することができます。設定状態をPCに転送したり、他のCMA 3000に移行することが可能なので、標準試験設定を職場で素早く簡単に配布することができます。
レポート作成機能を使用して、試験結果レポート (PDF) を顧客に文書で提出することができます。測定器のフロントパネルを再現するMS Windows® 対応ソフトウェア (オプション) を使えば、遠隔操作を容易に行うことができます。
さらに、CMA 3000はデータ転送および外部通信用に多様なインタフェースを装備していますので、フィールドでも作業現場でも十分に対応できます。(LANインタフェース、シリアルインタフェース、USBポート)
CMA 3000は、バッテリ駆動が可能です。大容量インテリジェントリチウムイオンバッテリを実装することで、1回の充電で10時間以上動作させることができます。長時間の測定を実施する場合には、外部電源アダプタ経由でCMA 3000を駆動させることも可能です。

迅速なトラブルシューティング

アラームおよび伝送リンクの状態を表示するLEDインジケータを使って、トラブルシューティングを迅速に行う事ができます。

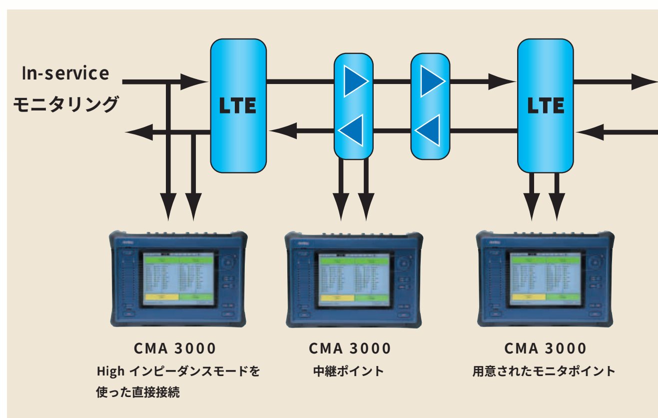


図1: 2 MbpsラインのIn-serviceモニタリング

測定器の2つの入力 (RxA、RxB) を使って、1ラインの双方向通信をモニタし、同時に記録されたモニタ結果 (上り/下り) を比較・解析することができます。

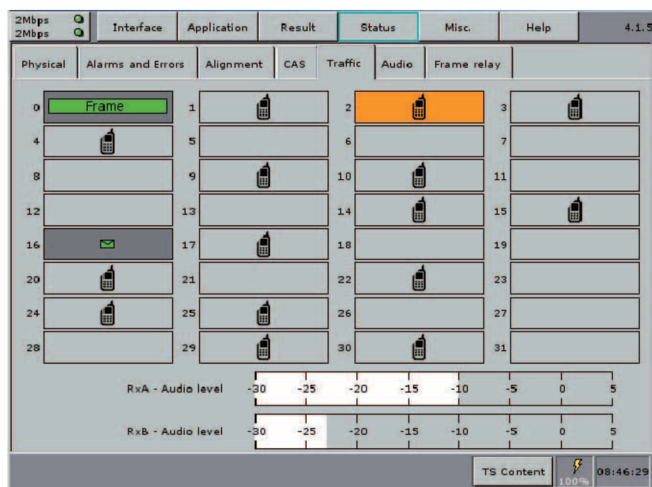


図2: トラフィックチャネル (タイムスロット) の概要表示

高いポータビリティ性を持つCMA 3000は、任意の適切な測定ポイントに移動して測定することができるので、故障箇所の特定に役立ちます。

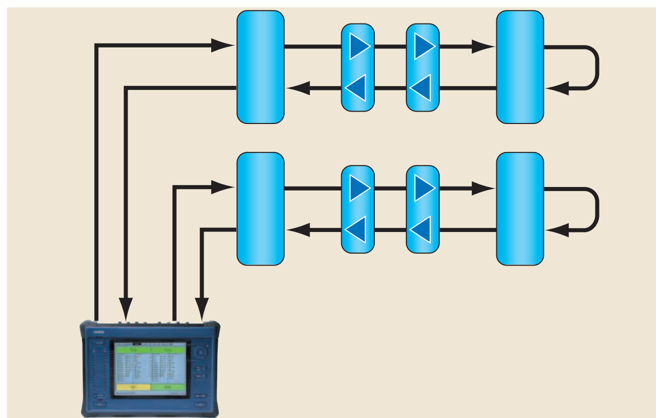


図3: 2 MbpsラインOu-of-service試験 (最大2 ラインの同時試験が可能)

常時監視可能なステータスモニタは、以下のような伝送システムの重要な情報を監視するのに有効です。

- ラインアラーム (LED表示)
- 現在の入力周波数と偏差の表示
- 入力レベルの表示
- トラフィックチャネルの使用状況
- トラフィックチャネルの音声レベル
- 伝搬時間モニタ
- トラフィックチャネルの聴取

Out-of-serviceおよびIn-service統計機能

非稼動ラインの設置およびトラブルシューティングにおいて、ビットエラーレート試験 (BER) に関わる統計的測定機能を利用することができます。
稼働ラインの伝送誤りパフォーマンス分析にも統計機能を利用できます。エラーおよびアラームに関する情報を任意の時間間隔で収集して、誤りパフォーマンスパラメータ (G.821/G.826/M.2100) を計算します。
測定サマリ機能を使って、「合格 (OK) 」「問題あり (Questionable)」「不合格 (not-OK) 」の表示から、試験結果の概要を素早く見ることができます。また、「合格」「不合格」のレベルのしきい値を定義することもできます。ヒストグラム表示によって、時系列的なエラー追跡を行う事も容易にできます。



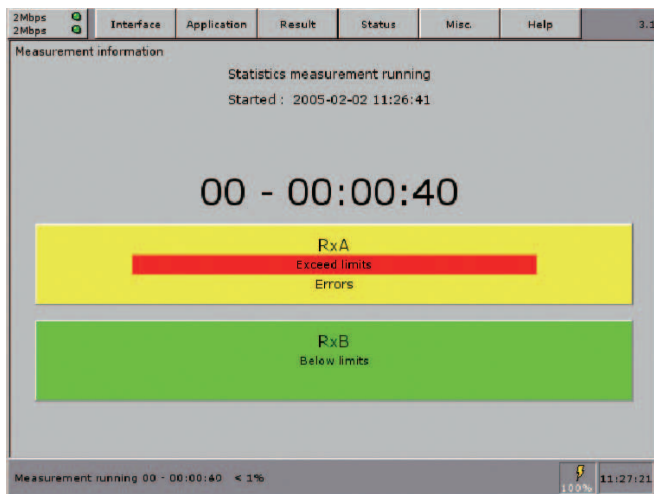


図4: 測定サマリ機能により、「合格 (OK)」「問題あり (Questionable)」「不合格 (not-OK)」の判定結果を確認することができます。

In-serviceトラブルシューティング

伝送エラーのトラブルシューティングでは、場合によっては、数ミリ秒の間で発生する事象間のタイミングを分析する必要があります。CMA3000の高分解能ログ機能は、エラーまたはアラーム間のタイミング分析を容易にします。

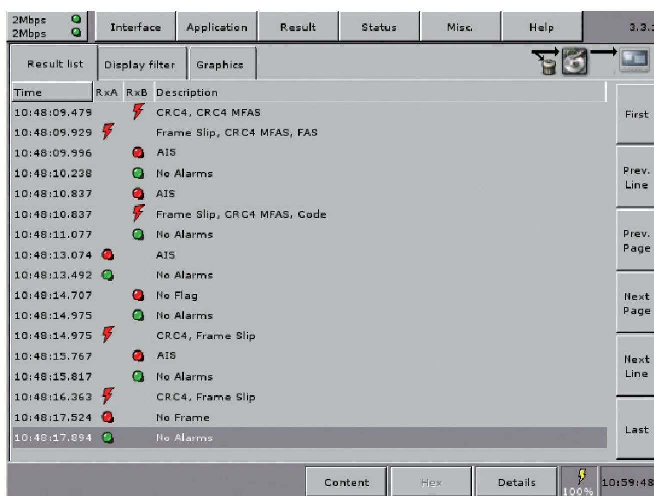


図5: エラー/アラーム ログ機能 (高精度タイムスタンプ)

その他に、CASビットの変化、Saビットの変化、そして付加オプションに応じて、GSM、GPRS/EDGE、SS7、ISDNシグナリングといった他のイベントタイプを記録することができます。

これによって、さまざまな事象を相互に関連付けて観察することができます。フィルタを使って個々の事象の記録や表示を無効化して、最も重要な情報のみを見ることもできます。イベントログは測定中または測定後に確認できます。



図6: 総合的な誤りパフォーマンス統計データ

Out-of-service試験

ネットワーク機器の設置やストレス試験中に、CMA 3000から伝送信号をコントロールすることができます。

2 Mbps信号を発生しながら、エラーやアラームを伝送信号に入れることができます。

さらに、伝送信号の周波数を通常値から外し、規格から外れた信号を受信機が処理する能力をテストすることができます。

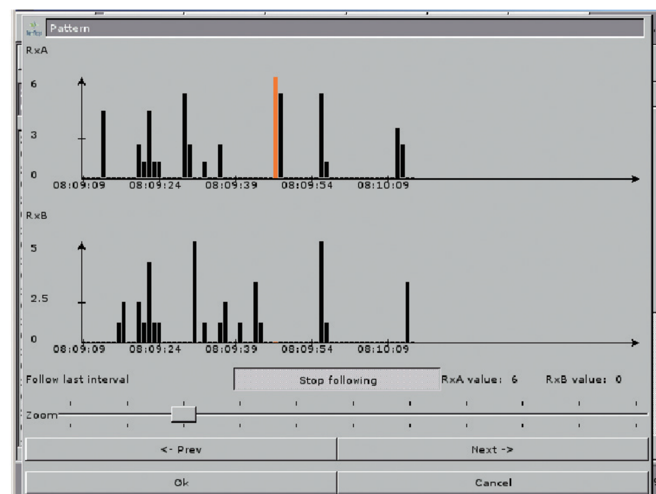


図7: ヒストグラム表示により、測定結果を統計的に見ることができます。

規　格

2 Mbpsインタフェース	
一般	ITU-T勧告G.703に準拠。(2 Mbps)
コネクタ	アンバランスコネクタ： ・BNCまたはSiemens 1.6/5.6 (ユーザー指定) バランスコネクタ： ・BNO
ポート数	送信：2、受信：2

送 信 部	
インピーダンス	出力インピーダンス： ・75 Ω (アンバランス)、120 Ω (バランス)
クロック	・内部クロック： 2.048 Mbps、精度：4.6 ppm ・クロックオフセット：±125 ppm (1 ppm単位) ・受信従属同期 ・TTLレベル外部2.048 MHzクロック (D-Sub 15オスコネクタ)
ラインコード	HDB3またはAMI (ユーザ選択可)
フレーム	・フレーム無しまたはフレーム有り (FAS/nFAS) ・Saビット (non-FAS) はユーザプログラマブル
ドロップ/インサート	E1内の1つまたは複数の 64 kbpsタイムスロット (TS) のドロップ/インサートに対応
アラーム	アラーム挿入： ・No Signal、AIS、No Frame、CRC4 MF loss、Distant Alarm、CAS MF Loss、Distant MF Alarm
エラー	エラー挿入： ・エラー：(Bit、code、FAS bit、FAS word、CRC-4、E-bit) ・マニュアル：1-255連続エラー (1-16連続FASワードエラー) ・連続 10^{-2}、10^{-3}、10^{-4}、10^{-5}、10^{-6}、10^{-7} ・G.821、G.826 または M.2100イベントの発生 (ES、SES等) (Bit、FAS、CRC-4、E-bit) ・マニュアルスリップ挿入：frame slip、pattern slip
CAS	CASシグナリングビットの発生
BERテストパターン	パターン発生： ・アンフレーム、連続または非連続チャネルアクセスのフレーム (n×64 kbps) テストパターン： ・PRBS 6、PRBS 7、PRBS 9、PRBS 11、PRBS 12、PRBS 15、PRBS 20、PRBS 23、QRBS 11、QRBS 20 ・All 0、All 1、Alternating (1：1)、(1：3)、(1：7)、(3：1)、(7：1)、(3：24)、Quick brown fox. ユーザー定義 (最大16 ビット、1 ビット単位) ・ユーザー定義 (最大2048 ビット、8 ビット単位) ・「All 0」、「All 1」、「Fox」を除く全パターンを反転可
トーンおよび音声信号の挿入	1 音声チャネルのトーン (2 つある送信部の内どちらか一方)： ・周波数：1 Hz～4 kHz (1 Hz単位) ・レベル：＋ 3 dBm ～ －70 dBm (1 dBm単位) 1 音声チャネルの人工音声信号 (2 つある送信部のうちどちらか一方)



受信部	
インピーダンス	入力インピーダンス： ・75 Ω (アンバランス)、120 Ω (バランス)
ジッタ耐力	ITU-T G.823 Section3.1.1に準拠
リターンロス	ITU-T Rec. G.703に準拠
受信部アッテネーションと インピーダンス	モニタ 最大6 dBのケーブル減衰量+20 dB ～ 30 dB 線形減衰量、公称インピーダンス ブリッジ 最大40 dBのケーブル減衰量、Highインピーダンス ターミネート 最大40 dBのケーブル減衰量、公称インピーダンス
受信感度	上述のとおり。入力の許容範囲は公称値から最大3 dB高い入力レベルまで。
入力レベル範囲	レンジ：+3 ～ −42 dB (通常) または−20 ～ −32 dB (モニタ)
受信信号速度	・2048 kbps ±100 ppm ・周波数偏差表示　精度：±1 ppm
ラインコード	HDB3またはAMI (ユーザ選択可)
フレーム	アンフレームまたはフレームFAS/nFAS
検出器	・各入力に−20 dB、−33 dBおよびフル感度の無信号検出器を装備。 ・各入力に信号レベル検出器を装備 ・各入力に信号周波数検出器を装備
オートコンフィギュレーション	フレーミングとパターンを自動設定。 シグナリングオプションが実装されている場合、シグナリングチャネルを識別。
アラーム	アラーム検出： ・No Signal、AIS、No Frame、CRC4 MF loss、Distant Alarm、CAS MF loss、BERT Pattern Sync Loss、Distant MF Alarm
エラー	エラー検出： ・FAS/nFAS errors, Pattern Errors、CRC4 errors、E-bit (FEBE) errors、Code errors、Pattern Slips、Frame Slips
CAS	CASチャネル内容 (TS16) の管理が可能。CASチャネル変化時にイベントをタイムスタンプと共に記録。
BERテストパターン	送信部と同様。 テストパターンはnx64 kbps連続または非連続チャネル (フレーム有り)、またはフレーム無しの信号として検出。
誤りパフォーマンス	・受信信号内のPRBS、またはCRC-4/E-bit/FASに基づく G.821/G.826/M.2100分析。(ES、SES、DM (G.821)、BBE (G.826)、UAT、EFS、AT %またはカウント) トータル試験： ・ユーザ定義誤りパフォーマンスパラメータ： HR%、Bit/FAS/CRC-4/E-bitのCount/Ratio：OK/not-OK基準 (プログラマブル)
ラウンドトリップディレイ (伝搬時間) 測定	・分解能：1 μsec (フレーム無し)、0.1 msec (フレーム有り) ・範囲：0 ～ 4 sec
タイムスロット モニタリング	FAS、NONFAS、CASシグナリング、単一タイムスロットの内容 (正/負のピーク値およびコーダーオフセットを含む)。 符号化されたトーンのレベルと周波数： ・周波数：1 Hz ～ 4 kHz（1Hzの分解能) ・レベル：+3 dBm ～ −66 dBm (1 dBmの分解能)
音声デコード	64 kbps (ITU-T Rec. G.703)：ITU-T Rec. G.711に準じたA-law

結　果

ステータス	以下の現在情報： ・モニタラインのアラームとエラー ・入力レベル ・周波数偏差 ・ラウンドトリップディレイ ・1 タイムスロットの内容 ・FAS/non-FAS および CASビット ・トラフィック概要：全31 チャネルからのビジー/アイドル表示
統　計	ユーザー定義の分解能：1、2、5、10、15、30 sec、1、5、15、30 min、 1、2、4、6、12 hour 記録される情報： ・アラーム ・コードエラーのカウント/レート ・エラーカウント/レート (パターンビット、FAS、CRC-4、E-bit)、G.821/G.826/M.2100 ・周波数偏差情報
イベントログ	・1 msec単位のタイムスタンプと共にイベントを記録。 ・記録されるイベント：検出されたアラームとエラー。CASおよびSa bitの変化。 ・フィルタで各イベントの記録を有効／無効化。

メモリ容量

内蔵メモリ容量	32 Mバイト（測定結果用）

サービスインタフェース

USBデータインタフェース	USB 1.1ポート。コネクタ タイプA。CMA 3000はホストとして動作。
イーサネットインタフェース	イーサネット10/100。RJ45コネクタ1個。
V.24データインタフェース	DTE。コネクタ：9ピン、D-sub、オス

その他のインタフェース

電話データインタフェース	・オプションの受話器を接続する場合、人間の声をトラフィックチャネルに挿入する場合、受話器のスピーカを使って聴取する場合 コネクタ： ・RJ11 (1 x 6) メス
内蔵スピーカ	・内蔵スピーカは音声チャネルの双方向の音声を監視 ・出力レベル：正面パネルからユーザー制御 ・音声信号を聞くためのイヤホンを差込口に接続。ヘッドセットが挿入されている場合、内蔵スピーカはOFFになります。

その他

ディスプレイ	VGA (640x480ピクセル)、タッチスクリーン付き、8 1/4 ” アクティブTFTディスプレイ	オプション	・SDHテストオプション ・フレームリレーテストオプション ・Abisプロトコル－ETSIおよびベンダー独自のプロトコル*1 ・ベンダー独自のGPRS Abis PCU プロトコル*1 ・GPRS Gbインタフェースプロトコルデコード (フレームリレーテストオプションが必要) ・SS7プロトコル*1 ・ISDNプロトコル*1 ・Vシリーズインタフェース測定オプション ・イーサネット10/100インタフェース測定オプション ・イーサネット10/100/1000インタフェース測定オプション ・IP over Ethernet測定オプション*2 ・E3インタフェーステスト ・ATM over SDH 測定オプション (SDHテストオプションが必要) ・ATM over E1/E3 測定オプション (E3インタフェーステストオプションが必要)*2
LED	34 個の二色LED (テキストをディスプレイに表示)		
バッテリ	10.8 V充電式、リチウムイオンバッテリ (交換可能) 動作時間 (ベーシック・インスツルメント)： ・パワーセーブ有りの場合：10 時間以上 ・パワーセーブ無しの場合：6 時間以上 充電時間：およそ3 ～ 6 時間 バッテリ残量のインジケータ：パーセント/時間/分		
メインアダプタ	入力：100～240 V (AC)、50～60 Hz 出力：18 V (DC)、最大値3.4 A		
寸法・重量	ベーシック・インスツルメント： ・寸法：約23 (H) x 33 (W) x 7.5 (D) cm ・重量：約3.3 kg		
環境	動作温度：0～＋40℃ 保管温度：－25～＋60℃ CMA 3000はCEマーキング対応。EN 50081-1およびEN 50082-1に適合。	追加付属品	・キャリングケース ・キャリングソフトバッグ ・キャリングストラップ ・予備のリチウムイオンバッテリ ・イヤホン ・テレフォンセット ・測定ケーブル
標準付属品	・ユーザーズガイド ・リチウムイオンバッテリ ・電源ケーブル付き電源アダプタ ・タッチペン		

＊1　利用可能なプロトコルの詳細については、弊社営業までお問い合わせください。
＊2　計画中



お見積り、ご注文、修理などのお問い合わせは下記まで。記載事項はおことわりなしに変更することがあります。

アンリツ株式会社

http://www.anritsu.co.jp

本　　社	TEL046-223-1111	〒243-8555	神奈川県厚木市恩名5-1-1
T&M営業本部			
第1営業部	046-296-1202	243-0016	神奈川県厚木市田村町8-5
第2営業部	046-296-1203	243-0016	神奈川県厚木市田村町8-5
第3営業部	03-5320-3560	160-0023	東京都新宿区西新宿6-14-1 新宿グリーンタワービル
第4営業部	03-5320-3567	160-0023	東京都新宿区西新宿6-14-1 新宿グリーンタワービル
ネットワークス営業本部			
第1営業部	046-296-1205	243-0016	神奈川県厚木市田村町8-5
第2営業部	03-5320-3551	160-0023	東京都新宿区西新宿6-14-1 新宿グリーンタワービル
第3営業部	03-5320-3565	160-0023	東京都新宿区西新宿6-14-1 新宿グリーンタワービル
東京支店	03-5320-3559	160-0023	東京都新宿区西新宿6-14-1 新宿グリーンタワービル
北海道支店	011-231-6228	060-0042	札幌市中央区大通西5-8 昭和ビル
東北支店	022-266-6131	980-0811	仙台市青葉区一番町2-3-20 第3日本オフィスビル
関東支社	048-600-5651	330-0081	さいたま市中央区新都心4-1 FSKビル
千葉営業所	043-351-8151	261-0023	千葉市美浜区中瀬1-7-1 住友ケミカルエンジニアリングセンタービル
東関東支店	029-825-2800	300-0034	土浦市港町1-7-23 ホープビル1号館
新潟支店	025-243-4777	950-0916	新潟市米山3-1-63 マルヤマビル
中部支社	052-582-7281	450-0002	名古屋市中村区名駅3-22-4 みどり名古屋ビル
関西支社	06-6391-0111	532-0003	大阪市淀川区宮原4-1-14 住友生命新大阪北ビル
東大阪支店	06-6787-6677	577-0066	東大阪市高井田本通7-7-19 昌利ビル
中国支店	082-263-8501	732-0052	広島市東区光町1-10-19 日本生命光町ビル
四国支店	087-861-3162	760-0055	高松市観光通2-2-15 第2ダイヤビル
九州支店	092-471-7655	812-0016	福岡市博多区博多駅南1-3-11 博多南ビル



環境にやさしい植物性大豆油インキを使用しています。



古紙配合率100%再生紙を使用しています。

計測器の使用方法、その他についてのお問い合わせは下記まで。

計測サポートセンター

TEL: 0120-827-221、FAX: 0120-542-425
受付時間／9：00～17：00、月～金曜日(当社休業日を除く)
E-mail: MDVPOST@cc.anritsu.co.jp

● ご使用の前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。　0604

■本製品を国外に持ち出すときは、外国為替および外国貿易法の規定により、日本国政府の輸出許可または役務取引許可が必要となる場合があります。また、米国の輸出管理規則により、日本からの再輸出には米国商務省の許可が必要となる場合がありますので、必ず弊社の営業担当までご連絡ください。

■ このカタログの記載内容は2007年1月16日現在のものです。

No. CMA3000A-J-A-1-(2.00)　10ddc/ddc